

Principali informazioni sull'insegnamento	
Denominazione dell'insegnamento	NEUROBIOLOGIA <i>Neurobiology</i>
Corso di studio	Laurea Magistrale in Scienze Biosanitarie - curr. Diagnostico (LM/6)
Anno di corso	Secondo
Crediti formativi universitari (CFU) / European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS):	4
SSD	Fisiologia – BIO/09
Lingua di erogazione	Italiano
Periodo di erogazione	Secondo semestre: 1 marzo 2022 – 10 giugno 2022
Obbligo di frequenza	Frequenza obbligatoria

Docente	
Nome e cognome	Lucantonio Debellis
Indirizzo mail	lucantonio.debellis@uniba.it
Telefono	080-5443331
Sede	Dipartimento di Bioscienze, Biotecnologie e Biofarmaceutica Campus di Via E. Orabona, 4 - Palazzo Dipartimenti Biologici; piano -1 St. 26
Sede virtuale	piattaforma di comunicazione Microsoft Teams – codice di accesso s5f57it
Ricevimento (giorni, orari e modalità)	Tutti i giorni su richiesta degli studenti per e-mail.

Syllabus	
Obiettivi formativi	L'insegnamento ha l'obiettivo di fornire la conoscenza approfondita degli aspetti fisiologici e funzionali del sistema nervoso centrale e periferico, dei meccanismi cellulari e molecolari alla base dei processi cognitivi e delle risposte comportamentali, con particolare riferimento alle condizioni che determinano malattie neurologiche e disturbi che colpiscono il sistema nervoso.
Prerequisiti	Conoscenze di base di Fisica, Chimica Generale e Organica, Biochimica, Anatomia umana e Fisiologia generale.
Contenuti di insegnamento (Programma)	<p>Trasmissione dei segnali nei neuroni</p> <ul style="list-style-type: none"> - La conduzione dei segnali neuroelettrici e le alterazioni neurologiche correlate (sclerosi multipla) - La trasmissione sinaptica e le alterazioni neurologiche dipendenti dai meccanismi sinaptici (miastenia gravis, botulismo, epilessia, turbe psichiche e dell'umore, alterazioni delle spine dendritiche e ritardo mentale). <p>Sviluppo del sistema nervoso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Embriogenesi del SN e placca neurale; sviluppo del tubo neurale; migrazione, induzione e differenziamento delle cellule nervose embrionali; - Accrescimento e migrazione neuronale; cono di accrescimento, fattori di adesione e orientamento; Reazioni del tessuto nervoso alle lesioni: degenerazione e rigenerazione; Sviluppo e architettura della corteccia cerebrale; Localizzazione e ruoli delle aree corticali sensoriali, associative, motorie; - Carezza di folato e mielomeningocele. - Struttura della neocorteccia; rapporti funzionali tra le aree corticali; circuiti neocorticali, stratificazione laminare. - Aree sensoriali, associative e motorie; Ruoli e rapporti funzionali; Funzioni corticali superiori; Elettroencefalogramma. - Formazione, maturazione, selezione e stabilizzazione dei contatti sinaptici; Fattori neurotrofici (NGF) e sopravvivenza neuronale; Principio della cooperazione e la

	<p>sopravvivenza neuronale; Ruolo delle esperienze sensoriali e della deprivazione sensoriale sulla struttura corticale (esperimenti di Hubel & Wiesel); I periodi critici dello sviluppo e le molecole regolatrici. Effetti dell'addestramento sulla struttura corticale;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Dimorfismo sessuale; meccanismi della differenziazione sessuale somatica e cerebrale e fattori di controllo. <p>Percezione sensoriale</p> <ul style="list-style-type: none"> - Psicofisica della percezione sensoriale; la sensazione e la percezione. - Proprietà generali degli organi di senso e dei recettori; caratteristiche della percezione sensoriale e codifica delle informazioni sensoriali (modalità, sede, intensità, durata); classificazione dei recettori; - Elaborazione centrale della percezione somatica, organizzazione delle vie somatosensitive e delle aree corticali somestesiche primarie e di ordine superiore; modificazioni funzionali delle aree somestesiche; Sinestesia. - Sistema visivo: proprietà ottiche dell'occhio; accomodazione e riflesso pupillare; difetti visivi; fotorecettori e meccanismi della fototrasduzione; le proiezioni corticali e ruolo della corteccia visiva; retinopatie, glaucoma. - Sistema uditivo: trasduzione dell'onda sonora; decodificazione di frequenza e intensità; corteccia uditiva; percezione e produzione del linguaggio; afasia. <p>Funzioni cognitive, Apprendimento, Memoria</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ruolo dell'apprendimento e della memoria; strutture cerebrali coinvolte; costruzione e stabilizzazione dei contenuti mnemonici. - Forme di apprendimento associativo e associativo. Meccanismi cellulari e molecolari della sensibilizzazione sinaptica a breve e lungo termine; meccanismi cellulari del condizionamento classico. Il fattore tempo ed il rivelatore di coincidenza. Meccanismi cellulari del potenziamento a lungo termine precoce e tardivo nei neuroni di ippocampo; ruolo dei recettori del glutammato. Esperimenti con animali mutanti NMDA. - I neuroni specchio: funzione nell'apprendimento delle attività motorie e nella interpretazione delle intenzioni; ruolo nell'autismo. - Amiloidosi, Morbo di Alzheimer, Malattia di Creutzfeldt-Jakob. <p>Controllo motorio</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modalità motorie e organizzazione funzionale e gerarchica delle strutture coinvolte. - Controllo spinale del movimento; recettori muscolari, unità motorie; e reclutamento; nuclei motori spinali; Malattia del motoneurone. - Tronco encefalico; postura; riflessi posturali; tono muscolare; tono posturale; controllo gamma-motorio sulla muscolatura antigravitaria. Sistema vestibolare. Malattia di Menière. - Movimento volontario: ruolo delle aree prefrontale, motoria supplementare, premotoria, motoria primaria. Aprassie. - Cervelletto: struttura e organizzazione funzionale; ruolo nella programmazione del movimento volontario, nel controllo della esecuzione e nella funzione vestibolare. Atassia cerebellare. - Gangli della base: organizzazione funzionale e ruolo nella facilitazione e inibizione del movimento volontario; Morbo di Parkinson (ipocinesia); morbo di Huntingdon (iperinesia), Sindrome di Tourette.
--	--

	<p>Motivazione e controllo delle funzioni viscerali</p> <ul style="list-style-type: none"> - Modelli evuzionisti della motivazione, adattamento del genotipo e del fenotipo; evoluzione del sistema nervoso centrale; - Controllo delle risposte dirette e indirette e strutture coinvolte: Sistema Nervoso Autonomo, Nucleo del tratto solitario, Surrene, Sistemi modulatori diffusi. - Centri ipotalamici di controllo della motivazione e interazioni con il sistema nervoso viscerale e con il sistema endocrino. - Il sistema dopaminergico e serotoninergico della ricompensa. Tossicodipendenza. - Ritmi biologici circadiani, parametri fisiologici variabili, cronobiologia. - Sonno: caratteristiche e funzioni; strutture di fotosincronizzazione; fasi e stadi del sonno; disturbi del sonno; effetti della deprivazione, jet-lag. <p>Senescenza e patologie neurodegenerative</p> <ul style="list-style-type: none"> - Processi dell'invecchiamento cellulare; Demenza senile.
Testi di riferimento	<p>A. Materiale didattico distribuito durante il corso B. "NEUROSCIENZE" di D. Purves et al. – 5^a edizione; Ed. Zanichelli C. "PRINCIPI DI NEUROSCIENZE" di E. Kandel et al.; 3^a edizione; Editrice Ambrosiana CEA D. "FISIOLOGIA - dalle molecole ai sistemi integrati" di E. Carbone et al. 2^a ed. Editrice EdISES</p>
Note ai testi di riferimento	<p>Il testo principale di riferimento è B. Lo studente è invitato a studiare utilizzando il materiale didattico fornito dal docente, confrontando ed approfondendo gli argomenti sul testo di riferimento ed eventualmente sugli altri testi indicati. È fortemente sconsigliato usare appunti di lezione senza un puntuale confronto con il materiale didattico fornito dal docente e con il testo di riferimento.</p>

Organizzazione della didattica			
Ore			
Totali	Didattica frontale	Pratica (laboratorio, campo, esercitazione, altro)	Studio individuale
32	32	0	68
CFU/ETCS			
4	4	0	

Metodi didattici	La modalità didattica sarà quella del "blended learning": didattica mista frontale e contemporaneamente a distanza. Lezioni con presentazioni PowerPoint.
-------------------------	---

Risultati di apprendimento previsti	
Conoscenza e capacità di comprensione	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza degli aspetti fisiologici e funzionali del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo, dei meccanismi cellulari e molecolari alla base dei processi cognitivi, delle risposte comportamentali e del controllo dell'omeostasi. • Conoscenza delle malattie neurologiche e disturbi che colpiscono il sistema nervoso centrale e periferico e della eziologia molecolare. • Conoscenza di metodologie avanzate per la diagnostica e la ricerca biomedica.
Conoscenza e capacità di comprensione applicate	<p>Capacità di applicare le conoscenze acquisite al fine di:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analizzare criticamente le funzioni del sistema nervoso ed il ruolo delle diverse componenti neuronali, gliali e delle strutture nervose • Correlare i meccanismi cellulari e molecolari e le loro alterazioni nel sistema

	nervoso centrale e periferico alle disfunzioni che lo colpiscono.
Competenze trasversali	<ul style="list-style-type: none"> • Autonomia di giudizio Sviluppata attraverso le lezioni frontali e l'approfondimento di testi e articoli scientifici, deve portare lo studente ad essere in grado di valutare il ruolo di strutture, connessioni e cellule del sistema nervoso centrale e periferico nei processi cognitivi, nelle risposte comportamentali e nel controllo dell'omeostasi. Lo studente deve essere in grado di comprendere, analizzare e valutare la letteratura scientifica e divulgativa inerente alla neurofisiologia. • Abilità comunicative Sviluppate attraverso il confronto durante le lezioni, deve portare lo studente ad essere in grado di descrivere con semplicità ed efficacia le conoscenze relative alle funzioni del sistema nervoso centrale, periferico e vegetativo ed al ruolo delle diverse componenti neuronali, gliali e delle strutture nervose ed alle patologie correlate. • Capacità di apprendere in modo autonomo Sviluppata attraverso lo studio e approfondimento della bibliografia, in maniera da Perfezionare la capacità di apprendimento da testi tecnico-scientifici di elevata complessità, monografie, periodici scientifici, strumenti informatici e banche dati in ambito neurofisiologico.

Valutazione	
Modalità di verifica dell'apprendimento	Esame orale.
Criteri di valutazione	<ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione: Capacità di individuare correttamente le specifiche problematiche proposte e riuscire ad organizzare le conoscenze. • Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Livello di conoscenza e comprensione adeguato ai contenuti del corso. • Autonomia di giudizio: Capacità di sviluppare un ragionamento critico e funzionale e di argomentare su specifiche problematiche proposte. • Abilità comunicative: Capacità di riportare, in modo chiaro e utilizzando un lessico adeguato, i contenuti del corso e le altre conoscenze acquisite e di argomentare su specifiche problematiche proposte. • Capacità di apprendere: Efficacia nel rispondere ai quesiti.
Criteri di misurazione dell'apprendimento e di attribuzione del voto finale	Il voto finale è attribuito in trentesimi. L'esame si intende superato quando il voto è maggiore o uguale a 18.
Altro	